Röntgendiagnostik lateraler Bandverletzungen des oberen Sprunggelenkes

Peter Feiereisen

Diss
München

Aus der orthopädischen Abteilung
des Bundeswehrkrankenhauses München
Leitender Arzt: Prof. Dr. W. Gördes

Röntgendiagnostik lateraler Bandverletzungen des oberen Sprunggelenkes

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Peter Feiereisen
aus
München

1982

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. W. Gördes

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A.N. Witt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 19.06.1984

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einleitung und Problemstellung	1
2.	Untersuchungsgut und Methodik	1
2.1.	Patientenkollektiv	1
2.2.	Anatomie	2
2.3.	Röntgenmethodik	3
2.4.	Meßmethodik	4
2.4.1.	Anterior-posteriore Aufnahme	4
2.4.2.	Laterale Aufnahme	6
2.5.	Gruppeneinteilung	6
2.6.	Statistische Auswertung	8
3.	Ergebnisse	9
3.1.	Absolutwerte der rupturierten Seite	9
3.1.1.	Anterior-posteriore Aufnahme	9
3.1.2.	Laterale Aufnahme	9
3.2.	Seitenvergleich	15
3.2.1.	Anterior-posteriore Aufnahme	15
3.2.2.	Laterale Aufnahme	15
4.	Diskussion	22
5.	Zusammenfassung	25
6.	Literaturverzeichnis	26

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534917_0016

1. Einleitung und Problemstellung

Um den Schweregrad einer lateralen Bandläsion des oberen Sprunggelenkes richtig zu diagnostizieren, kommt neben erhobener Anamnese und klinischem Befund der gehaltenen Röntgenaufnahme eine entscheidende Bedeutung zu. Sie vermag über das Ausmaß der Gelenksinstabilität zu informieren und entscheidet somit über konservatives Vorgehen oder operative Sprunggelenksrevision.

Zahlreiche Publikationen der letzten Jahre befassen sich mit Halteapparaten für diese Röntgenaufnahme. Uneinigkeit herrscht immer noch über Anzahl und Projektion der Aufnahmen (3,5,7,9,15).

Die im Röntgenbild zu vermessenden Gelenksspaltweiten werden bei einem operierten Krankengut dem jeweiligen Operationsbefund gegenübergestellt. Hiermit soll geklärt werden, welche Röntgenprojektion mit dem Ausmaß der unter der Operation gefundenen Bandverletzung am besten korreliert. Ferner wird eine Antwort auf die Frage gesucht, ob die Röntgendiagnostik zuverlässig zwischen einer isolierten und einer kombinierten Außenbandruptur unterscheiden kann.

2. Untersuchungsgut und Methodik

2.1. Patientenkollektiv

Bei den 100 operierten Patienten handelt es sich um das Krankengut der orthopädischen Abteilung des Bundeswehrkrankenhauses München im Zeitraum von 1976 bis 1981.

Die fast ausschließlich wehrpflichtigen Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation im Durchschnitt 21 Jahre alt. Sofern in der Anamnese vermerkt, ereignete sich der Unfall vornehmlich beim Sport: Bei leicht adduziertem Vorfuß kommt es zum "Umknicken", einer Supination und Plantarflexion.

2.2. Anatomie

Gebildet wird das obere Sprunggelenk aus der Trochlea des Talus und den distalen Enden der Tibia und Fibula. Mechanisch liegt ein Scharniergelenk vor, das neben der Knochenführung der Malleolengabel durch kräftige Bänder gesichert wird. Wie ein Fächer strahlen diese Bänder von den Malleolen zu Sprung- und Fersenbein aus. Der mediale Fächer heißt Ligamentum deltoideum. Lateral werden drei Strukturen unterschieden (2):

Ligamentum fibulo-talare anterius: In fast horizontalem Verlauf verbindet dieses Band den Vorderrand des Malleolus lateralis mit dem lateralen Hals des Talus. Wird der Fuß dorsalflektiert, ist das Band entspannt. Die beim Unfallhergang auftretende Supination und Plantarflexion führen zur Anspannung, die bei übergroßer Belastung die Ruptur zur Folge hat.

Ligamentum fibulo-calcaneare: Von der distalen Innenseite des Malleolus lateralis zur Mitte der lateralen Calcaneusfläche ist meist der Verlauf dieses Bandes. Zur Anspannung des nach dorsal und distal ziehenden Stranges kommt es ebenfalls bei einer Supination des Fußes.

Ligamentum fibulo-talare posterius: Die Malleoleninnenseite wird von dem kräftigsten der drei Seitenbänder mit dem Processus posterior tali verbunden. Die größte Spannung in dem Band tritt auf, wenn der Fuß eine maximale Dorsalflexion ausführt.

2.3. Röntgenmethodik

Von beiden Sprunggelenken eines Patienten werden je zwei Röntgenaufnahmen angefertigt, eine in anterior-posteriorer und die andere in lateraler Projektion. Während zu Beginn des Untersuchungszeitraumes oft alle Aufnahmen noch mit der Hand gehalten wurden, kam dann für die seitliche Aufnahme der Halteapparat nach N o e s b e r g e r zur Verwendung. Patienten der letzten beiden Jahre wurden zunehmend mit dem Haltegerät nach S c h e u b a geröntgt. Die schlecht reproduzierbare Krafteinwirkung bei handgehaltener Aufnahme und nicht zuletzt die Strahlenbelastung für den Untersucher drängten diese Technik immer mehr in den Hintergrund.

Die von Noesberger (13) entwickelte Vorrichtung gewährleistet bei 25° Innenrotation und 5-10° Plantarflexion sowohl die Deckung der Malleolen im Strahlengang wie die ventrale Subluxierbarkeit des Talus unter der vorderen distalen Tibiakante. Der fixierte Fuß wird mit Gurten, die den Unterschenkel nach dorsal führen, subluxiert. Jedoch ist auch diese Technik kein Gradmesser für die auftretende Kraft, da das Anziehen der Gurte wieder der Fertigkeit eines Untersuchers zukommt.

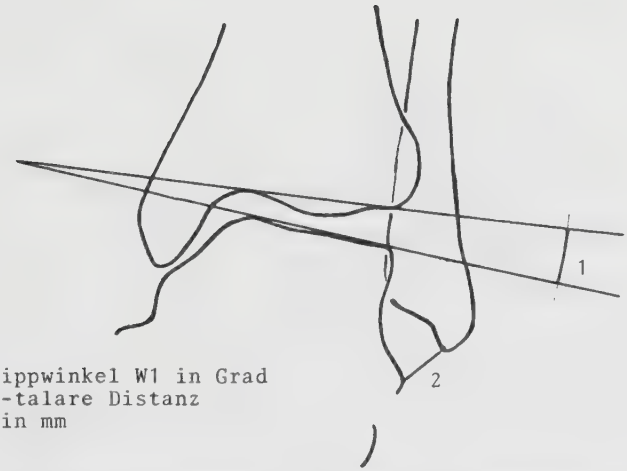
Die Apparatur nach Scheuba (3) erlaubt ein Einspannen des Fußgelenkes in zwei Ebenen. Mit Hilfe zweier Druckpelotten, die an den Fuß gelegt werden, kann ein über Digitalanzeige ablesbarer, konstanter Druck auf das Gelenk ausgeübt werden. Dieser beträgt in der Regel 15 kp. Kräfte von 20 und 25 kp können nötig werden. Das Gelenk wird hierbei mehr in Rechtwinkelstellung getroffen.
Die gehaltene Aufnahme im anterior-posterioren Strahlengang hält die Aufklappbarkeit des oberen Sprunggelenkes fest. Hingegen kommt im frontalen Strahlengang das Ausmaß des Talusvorschubes zur Abbildung.

2.4. Meßmethodik

2.4.1. Anterior-posteriore Aufnahme

Die Aufklappbarkeit des Gelenkes wird mit einem Winkel W1 gemessen, dessen einen Schenkel eine Gerade durch die tiefsten Punkte der beiden Einkerbungen der Facies articularis inferior der Tibia bildet, während der andere Schenkel die höchsten Punkte der beiden Randerhebungen der Trochlea tali verbindet.

Zusätzlich wird die fibulo-talare Distanz (=FTD) gemessen, die als Strecke zwischen einem Punkt an der Innenseite der Fibulaspitze und einem gegenüberliegenden Punkt am Processus lateralis tali gekennzeichnet ist (Abb. 1a und b, Seite 5). Das Festlegen dieser Punkte für die FTD ist wegen anatomischer Schwankungsbreite nur sinnvoll, wenn diese auf den Sprunggelenksaufnahmen beider Füße reproduzierbar sind. Es handelt sich somit nicht um eine Strecke, die bei jeder Aufnahme in gleicher Weise einzuzeichnen ist. Der Absolutwert der FTD



1 - Taluskippwinkel W1 in Grad
2 - Fibulo-talare Distanz
= FTD in mm

Abb. 1a: Oberes Sprunggelenk in anterior-posteriorer Projektion

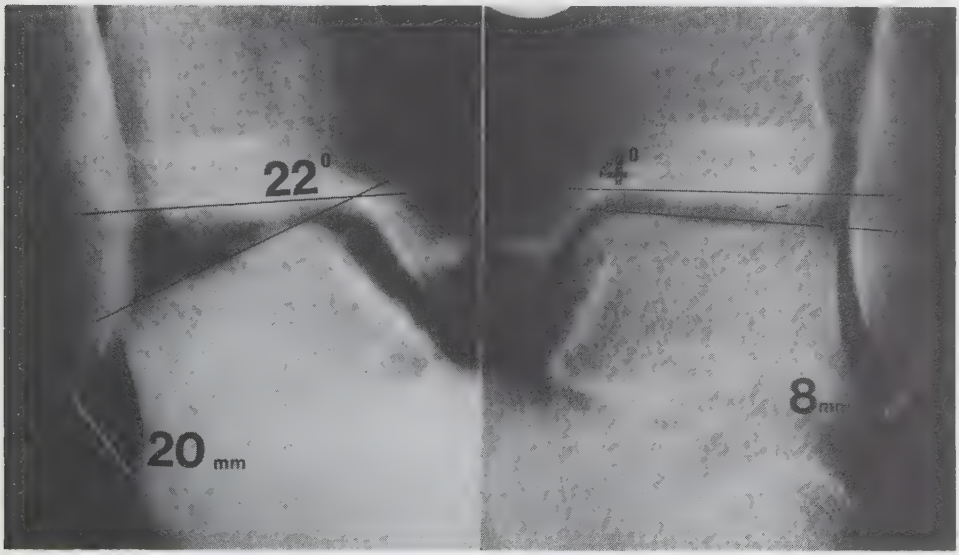


Abb. 1b: Anterior-posteriore Röntgenbilder der oberen Sprunggelenke eines Patienten mit kombinierter Außenbandruptur (Haltetechnik nach Scheuba)

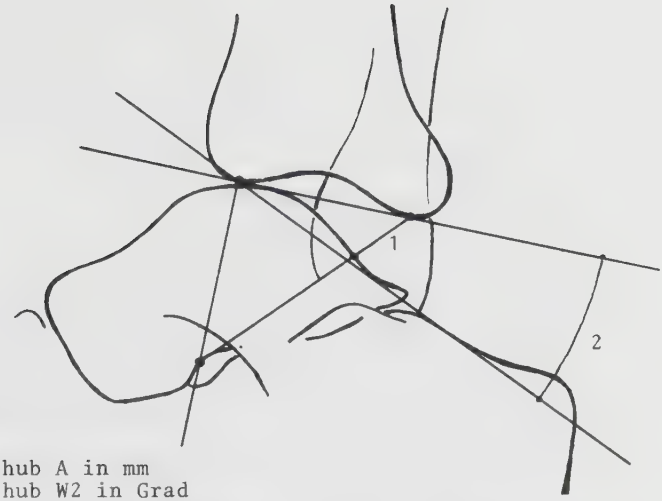
besitzt daher keine Aussagekraft, wohl aber die Seitendifferenz.

2.4.2. Laterale Aufnahme

Der Talusvorschub wird durch einen Winkel W2 und eine Strecke A erfaßt. Der eine Schenkel des Winkels ist die Tangente an die distalen Tibiavorwölbungen, der andere verbindet den Scheitelpunkt des anterioren Tibiavorsprungs mit jenem Punkt, an dem die Talusrolle in den Processus posterior tali übergeht. In den seltenen Fällen eines Os trigonum ist der Winkel nicht zu konstruieren.
Um die Strecke A zu ermitteln, wird auf dem Schenkel des Winkels W2, der der Tibia anliegt, im Scheitel dieses Winkels eine Senkrechte konstruiert. Der Schnittpunkt dieser Senkrechten mit der Kante der unteren Talusfläche wird nun mit dem Scheitelpunkt des posterioren Tibiavorsprungs verbunden. Die Talusrolle schneidet diese Strecke, wobei A der gesuchte Teil im Gelenksspalt ist.
(Abb. 2a und b, Seite 7)

2.5. Gruppeneinteilung

Von jedem Patienten werden folgende Werte ermittelt:
a) Absolutwerte des verletzten und gesunden Sprunggelenkes
b) Seitenvergleich der Maße beider Gelenke
Wie schon unter 2.4. ausgeführt, wird jedes Röntgenbild mit zwei Methoden vermessen. Somit erhält man für einen Patienten acht Absolutwerte. Die Winkel werden dabei in Grad, die Strecken in Millimetern angegeben. Jeweils zwei



1 - Talusvorschub A in mm
2 - Talusvorschub W2 in Grad

Abb 2a: Oberes Sprunggelenk in lateraler Projektion

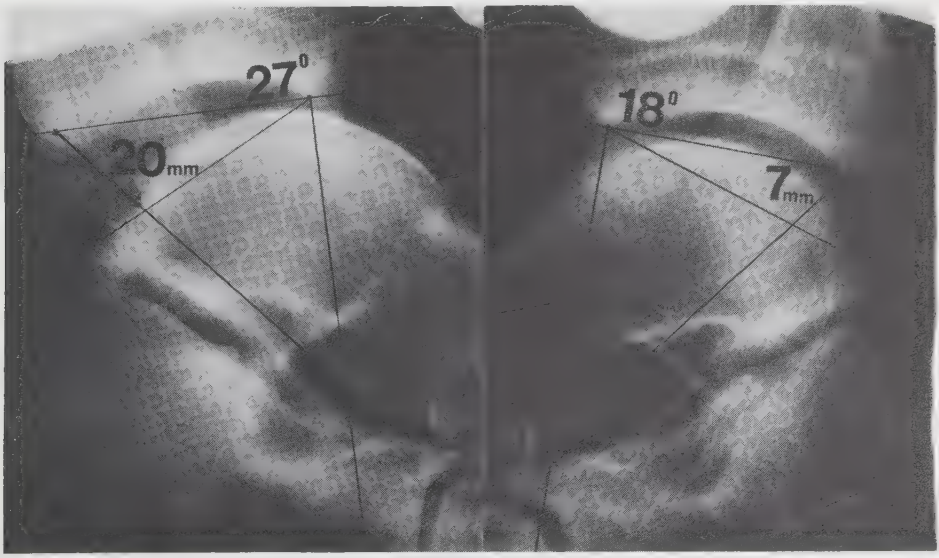


Abb. 2b: Seitliche Röntgenbilder der oberen Sprunggelenke eines Patienten mit kombinierter Außenbandruptur (Haltetechnik nach Scheuba)

einzelne Winkelgrade bzw. Millimeter werden als Maßeinheit zusammengefaßt.
Jeder Patient wird nach zwei Gesichtspunkten einer Gruppe zugeordnet:
a) Art der Haltetechnik
b) Befund der Operation
Bei der Haltetechnik bilden alle handgehaltenen, sowie die im seitlichen Strahlengang nach Noesberger gehaltenen Aufnahmen eine Gruppe (=H). Ihr wird das Kollektiv der nach Scheuba (=S) gehaltenen Bilder gegenübergestellt. Neben dieser Einteilung wird weiterhin unterschieden, ob der Operationsbefund die alleinige Ruptur des Ligamentum fibulo-talare anterius ausweist (isolierte Außenbandruptur = iABR), oder ob mehrere Bänder gerissen sind (kombinierte Außenbandruptur = kABR).

2.6. Statistische Auswertung

Für jede Meßmethode wird die Anzahl der Patienten je Maßeinheit bestimmt. Zusätzlich werden diese Zahlen pro steigende Einheit aufsummiert und schließlich noch als Summenprozent ausgedrückt. Dieses Vorgehen gestattet eine Aussage darüber, wieviele der Patienten für das jeweilige Untersuchungskriterium einen bestimmten Wert nicht unter- bzw. überschreiten.
In jeder Meßgröße wird für die Anzahl der Patienten je Maßeinheit eine Verteilungskurve gezeichnet.

3. Ergebnisse

3.1. Absolutwerte der verletzten Seite

3.1.1. Anterior-posteriore Aufnahme

Bei isolierter Außenbandruptur wird bei der handgehaltenen und der nach Scheuba gehaltenen Aufnahme eine Taluskippung von mehr als 13° nicht beobachtet.

Hingegen zeigen noch 28,6% der handgehaltenen und 40% der nach Scheuba gehaltenen Sprunggelenke mit kombinierter Bandruptur Werte, die über 13° liegen. Während die Hälfte der Patienten mit isoliertem Riß bei Handhaltung eine Aufklappbarkeit kleiner als 7° besitzt, liegen lediglich 10,2% der kombinierten Rupturen unter diesen 7°. Bei der Scheuba-Technik sind dies 10%.

(Tabellen 1a und b, Seite 10,11; Abb. 3a und b, Seite 12)

3.1.2. Laterale Aufnahme

In der seitlichen Aufnahme haben 52,4% der handgehaltenen, isoliert verletzten Sprunggelenke einen Talusvorschub A von höchstens 7 mm; bei kombinierter Ruptur sind es nur 35,4%. Für das Scheuba-Gerät gilt: Unter 7 mm liegen 33,3% der isolierten Verletzungen gegenüber 20% bei kombinierter Außenbandruptur. Der Winkel W2 gibt bei der handgehaltenen Aufnahme folgende Information: Höchstens 23° sind bei der Hälfte der 1-Band-Schäden zu erwarten, aber nur bei 34% der 2-3-Band-Schäden.

(Tabellen 1a und b, Seite 10,11; Abb. 4a und b, Seite 13; Abb. 5a und b, Seite 14)

	isolierte Außenbandruptur																	
	W1						W2						A					
mm	n		Σ		Σ%		n		Σ		Σ%		n		Σ		Σ%	
Grad	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
0- 1	2		2		9,5								1		1		4,8	
2- 3	2	1	4	1	19,0	16,7							2		3		14,3	
4- 5	4	1	8	2	38,1	33,3							6	1	9	1	42,9	16,7
6- 7	3	1	11	3	52,4	50,0							2	1	11	2	52,4	33,3
8- 9	3	1	14	4	66,7	66,7							3	1	14	3	66,7	50,0
10-11	3		17		81,0								4	2	18	5	85,7	83,3
12-13	4	2	21	6	100,0	100,0							1	1	19	6	90,5	100,0
14-15													1		20		95,2	
16-17							1		1		5,0		1		21		100,0	
18-19								1		1		20,0						
20-21							4		5		25,0							
22-23							5		10		50,0							
24-25							5	1	15	2	75,0	40,0						
26-27								1		3		60,0						
28-29							2	1	17	4	85,0	80,0						
30-31							2	1	19	5	95,0	100,0						
32-33							1		20		100,0							

W1 - Maß für die Aufklappbarkeit in der a.p. Aufnahme (Grad)
W2,A - Maße für den Talusvorschub in der lateralen Aufnahme (Grad, mm)
n - Anzahl der Patienten pro Maßeinheit
Σ - Anzahl der Patienten für diese und jede kleinere Maßeinheit
Σ% - Prozentualer Anteil der Σ an der Patientengesamtzahl
H - Handgehaltene Aufnahme und Noesberger-Gerät
S - Gehaltene Aufnahme nach Scheuba

Tab. 1a: Absolutwerte der verletzten Seite bei isolierter Außenbandruptur (iABR)

	kombinierte Außenbandruptur																	
	W1						W2						A					
mm	n		Σ		Σ %		n		Σ		Σ %		n		Σ		Σ %	
Grad	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
0- 1																		
2- 3	2		2		4,1								1		1		2,1	
4- 5	1	1	3	1	6,1	5,0							6	3	7	3	14,6	15,0
6- 7	2	1	5	2	10,2	10,0							10	1	17	4	35,4	20,0
8- 9	12	3	17	5	34,7	25,0							11	7	28	11	58,3	55,0
10-11	6	2	23	7	46,9	35,0							7	8	35	19	72,9	95,0
12-13	12	5	35	12	71,4	60,0							8		43		89,6	
14-15	1	3	36	15	73,5	75,0							2	1	45	20	93,8	100,0
16-17	6	2	42	17	85,7	85,0	2		2		4,3		2		47		97,9	
18-19	2	1	44	18	89,8	90,0	3	3	5	3	10,6	15,8	1		48		100,0	
20-21	2	1	46	19	93,9	95,0	4		9		19,1							
22-23	1		47		95,9		7	1	16	4	34,0	21,1						
24-25							9	3	25	7	53,2	36,8						
26-27	1		48		98,0		8	4	33	11	70,2	57,9						
28-29		1		20		100,0	4	3	37	14	78,7	73,7						
30-31	1		49		100,0		6	2	43	16	91,5	84,2						
32-33							3	2	46	18	97,9	94,7						
34-35								1		19		100,0						
36-37							1		47		100,0							

W1 - Maß für die Aufklappbarkeit in der a.p. Aufnahme (Grad)
W2, A - Maße für den Talusvorschub in der lateralen Aufnahme (Grad, mm)
n - Anzahl der Patienten pro Maßeinheit
Σ - Anzahl der Patienten für diese und jede kleinere Maßeinheit
Σ % - Prozentualer Anteil der Σ an der Patientengesamtzahl
H - Handgehaltene Aufnahme und Noesberger-Gerät
S - Gehaltene Aufnahme nach Scheuba

Tab. 1b: Absolutwerte der verletzten Seite bei kombinierter Außenbandruptur (kABR)

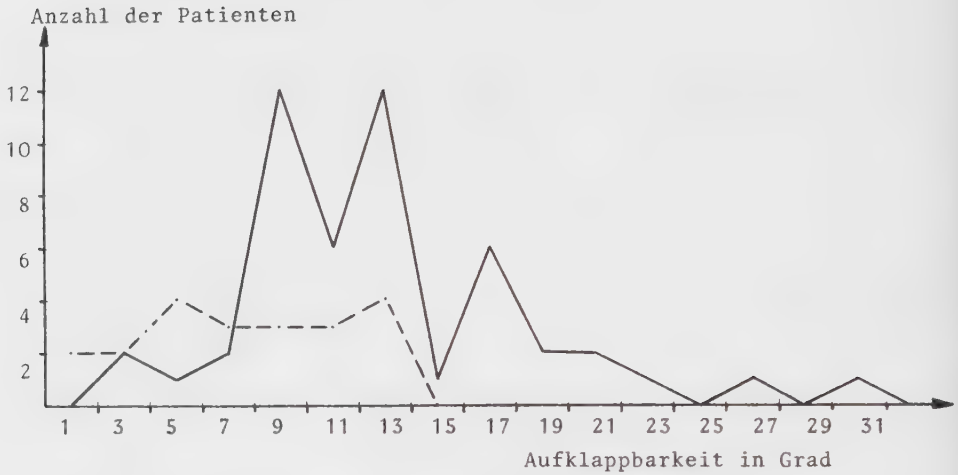


Abb. 3a: Verteilung der Meßgröße W1 des rupturierten Sprunggelenkes bei der handgehaltenen Aufnahme

isolierte Außenbandruptur (iABR)

kombinierte Außenbandruptur (kABR)

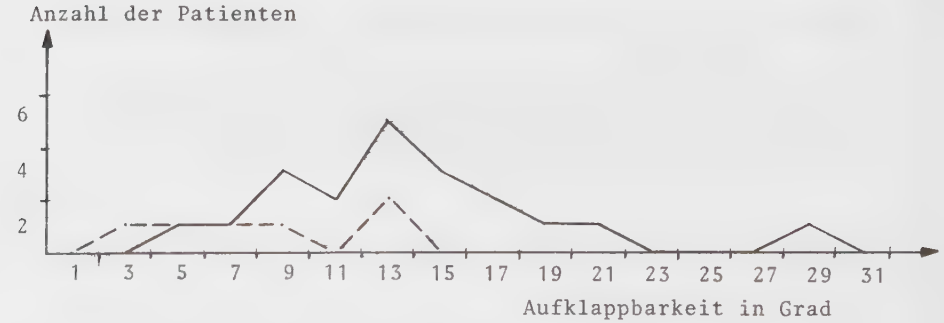


Abb. 3b: Verteilung der Meßgröße W1 des rupturierten Sprunggelenkes bei der Aufnahmetechnik nach Scheuba

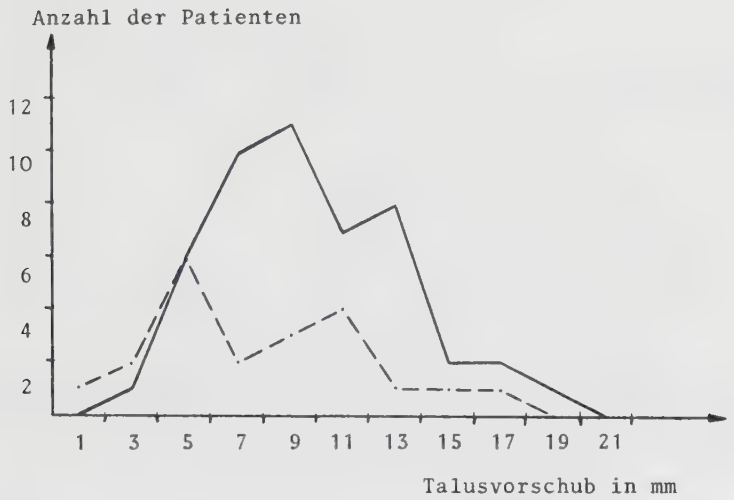


Abb. 4a: Verteilung der Meßgröße A des rupturierten Sprunggelenkes bei der handgehaltenen Aufnahme

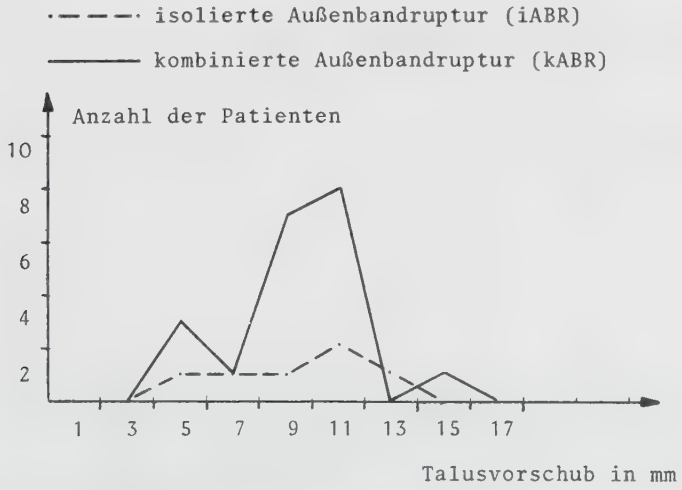


Abb. 4b: Verteilung der Meßgröße A des rupturierten Sprunggelenkes bei der Aufnahmetechnik nach Scheuba

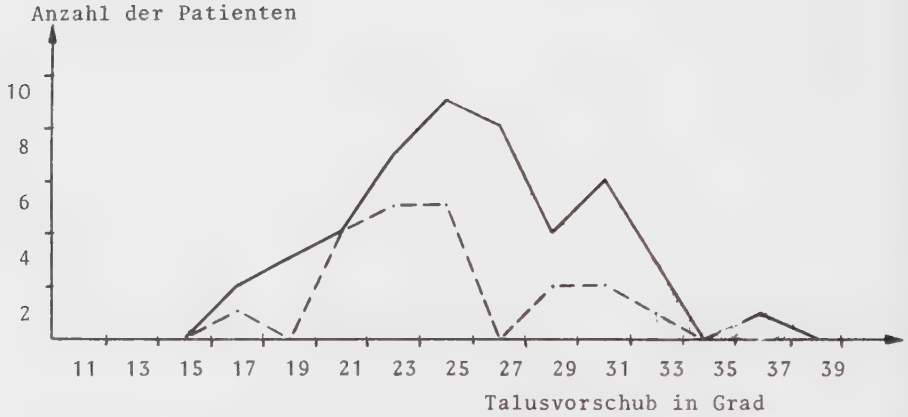


Abb. 5a: Verteilung der Meßgröße W2 des rupturierten Sprunggelenkes bei der handgehaltenen Aufnahme

---- isolierte Außenbandruptur (iABR)

———— kombinierte Außenbandruptur (kABR)

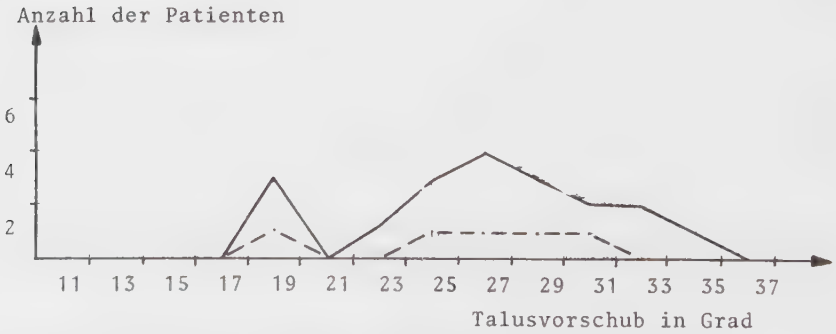


Abb. 5b: Verteilung der Meßgröße W2 des rupturierten Sprunggelenkes bei der Aufnahmetechnik nach Scheuba

3.2. Seitenvergleich

3.2.1. Anterior-posteriore Aufnahme

In der handgehaltenen Aufnahme tritt bei isolierter Bandverletzung eine größere Differenz als 9° für W1 bzw. 5 mm für die FTD nicht auf. Für das Scheuba-Gerät sind die höchsten Werte 7° für W1 bzw. 5mm für die FTD. Über diesen Werten liegen bei kombinierter Ruptur jedoch für W1 bei Handhaltung noch 49% bzw. für die FTD noch 54,1% der Patienten. Die nach Scheuba gehaltenen Röntgenbilder weisen dabei in 85% der Fälle für W1 und in 57,1% der Fälle für die FTD Werte aus, die über den maximalen Differenzen liegen, wie sie bei isolierter Ruptur gefunden werden.
(Tab. 2a und b, Seite 16,17; Abb. 6a und b, Seite 18, Abb. 7a und b, Seite 19)

3.2.2. Laterale Aufnahme

Die seitlichen, handgehaltenen Bilder unterscheiden sich in ihrem Talusvorschub wie folgt: Bei nur einem verletzten Band ist die Differenz des Vorschubs bei 85,7% der Patienten kleiner gleich 5 mm, hingegen ist das bei mehr als einem geschädigten Band nur in 68,8% der Fälle zu erwarten. Dieser Unterschied ist bei der Scheuba-Technik mit 83% zu 80% noch geringer.
Für den Winkel W2 ergeben sich ähnlich wie für den Talusvorschub A nur minimale Differenzen zwischen dem Kollektiv der isolierten Außenbandrupturen und dem der kombinierten Verletzungen.
(Tab. 2a und b, Seite 16,17; Abb. 8a und b, Seite 20, Abb. 9a und b, Seite 21)

isolierte Außenbandruptur												
	W1						FTD					
mm	n		Σ		Σ %		n		Σ		Σ %	
Grad	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
0- 1	6	1	6	1	28,6	16,7	8	1	8	1	50,0	20,0
2- 3	5	1	11	2	52,4	33,3	6	3	14	4	87,5	80,0
4- 5	3	2	14	4	66,7	66,7	2	1	16	5	100,0	100,0
6- 7	4	2	18	6	85,7	100,0						
8- 9	3		21		100,0							
	W2						A					
0- 1	3	2	3	2	14,3	33,3	8	1	8	1	38,1	16,7
2- 3	5		8		38,1		5	3	13	4	61,9	66,7
4- 5	5	1	13	3	61,9	50,0	5	1	18	5	85,7	83,3
6- 7	5	1	18	4	85,7	66,7	2	1	20	6	95,2	100,0
8- 9	2	1	20	5	95,2	83,3	1		21		100,0	
10-11	1	1	21	6	100,0	100,0						

W1 - Maß für die Aufklappbarkeit in der a.p. Aufnahme (Grad)
FTD - Fibulo-talare Distanz (mm)
W2, A - Maße für den Talusvorschub in der lateralen Aufnahme (Grad, mm)
n - Anzahl der Patienten pro Maßeinheit
Σ - Anzahl der Patienten für diese und jede kleinere Maßeinheit
Σ % - Prozentualer Anteil der Σ an der Patientengesamtzahl
H - Handgehaltene Aufnahme und Noesberger-Gerät
S - Gehaltene Aufnahme nach Scheuba

Tab. 2a: Seitenvergleich der Meßwerte bei isolierter Außenbandruptur (iABR)

kombinierte Außenbandruptur												
	W1						FTD					
	n		Σ		Σ %		n		Σ		Σ %	
Grad	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
0- 1							2		2		5,4	
2- 3	3	1	3	1	6,1	5,0	7	2	9	2	24,3	14,3
4- 5	2	1	5	2	10,2	10,0	8	4	17	6	45,9	42,9
6- 7	7	1	12	3	24,5	15,0	10	3	27	9	73,0	64,3
8- 9	13	6	25	9	51,0	45,0	6	2	33	11	89,2	78,6
10-11	7	4	32	13	65,3	65,0	4	2	37	13	100,0	92,9
12-13	10	4	42	17	85,7	85,0		1		14		100,0
14-15	1	2	43	19	87,8	95,0						
16-17	3		46		93,9							
18-19	1		47		95,9							
20-21		1		20		100,0						
22-23	1		48		98,0							
30-31	1		49		100,0							
	W2						A					
0- 1	5	1	5	1	10,9	5,6	8	3	8	3	16,7	15,0
2- 3	10	4	15	5	32,6	27,8	13	9	21	12	43,8	60,0
4- 5	15	3	30	8	65,2	44,4	12	4	33	16	68,8	80,0
6- 7	5	3	35	11	76,1	61,1	6	3	39	19	81,3	95,0
8- 9	9	3	44	14	95,7	77,8	4	1	43	20	89,6	100,0
10-11		1		15		83,3	4		47		97,9	
12-13	1	1	45	16	97,8	88,9	1		48		100,0	
14-15	1	2	46	18	100,0	100,0						

W1 - Maß für die Aufklappbarkeit in der a.p. Aufnahme (Grad)
FTD - Fibulo-talare Distanz (mm)
W2, A - Maße für den Talusvorschub in der lateralen Aufnahme (Grad, mm)
n - Anzahl der Patienten pro Maßeinheit
Σ - Anzahl der Patienten für diese und jede kleinere Maßeinheit
Σ % - Prozentualer Anteil der Σ an der Patientengesamtzahl
H - Handgehaltene Aufnahme und Noesberger-Gerät
S - Gehaltene Aufnahme nach Scheuba

Tab. 2b: Seitenvergleich der Meßwerte bei kombinierter Außenbandruptur (kABR)

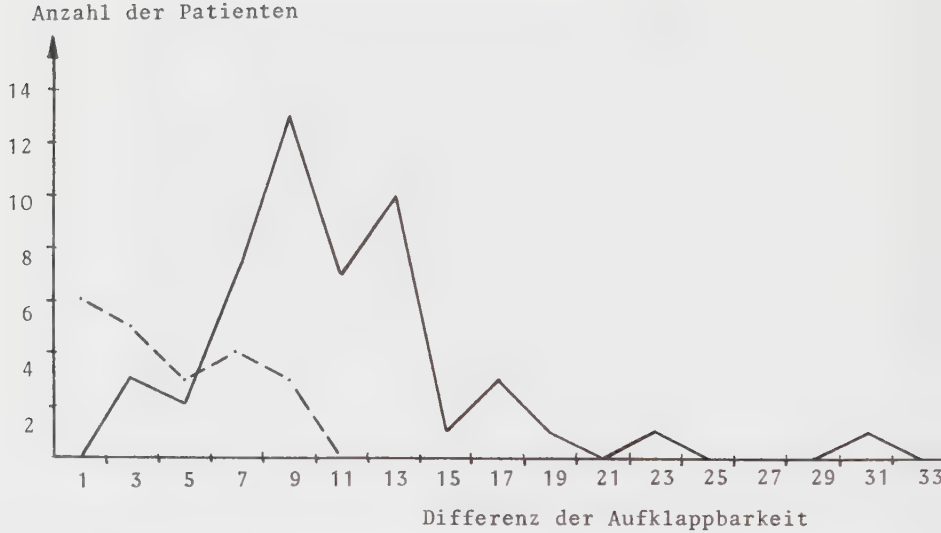


Abb. 6a: Seitenvergleich der Meßgröße W1 der handgehaltenen Aufnahme

·– – –· isolierte Außenbandruptur (iABR)

——— kombinierte Außenbandruptur (kABR)

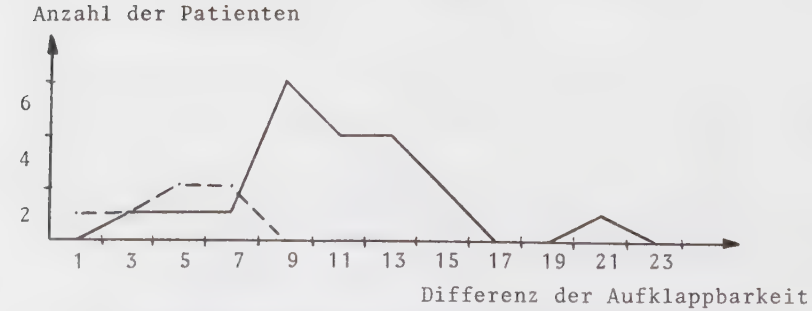


Abb. 6b: Seitenvergleich der Meßgröße W1 der Aufnahmetechnik nach Scheuba

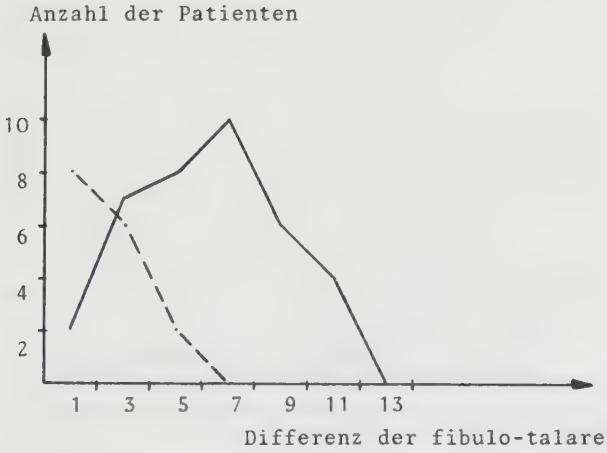


Abb. 7a: Seitenvergleich der Meßgröße FTD der handgehaltenen Aufnahme

·— — —· isolierte Außenbandruptur (iABR)

——— kombinierte Außenbandruptur (kABR)

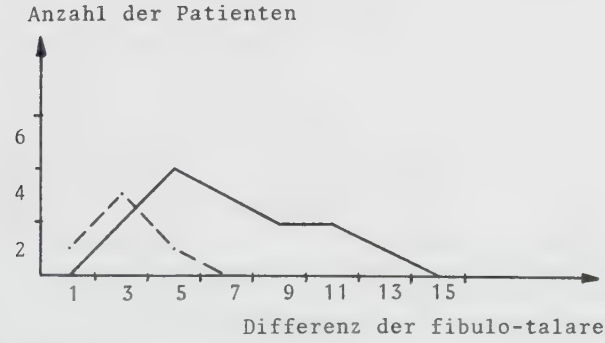


Abb. 7b: Seitenvergleich der Meßgröße FTD der Aufnahmetechnik nach Scheuba

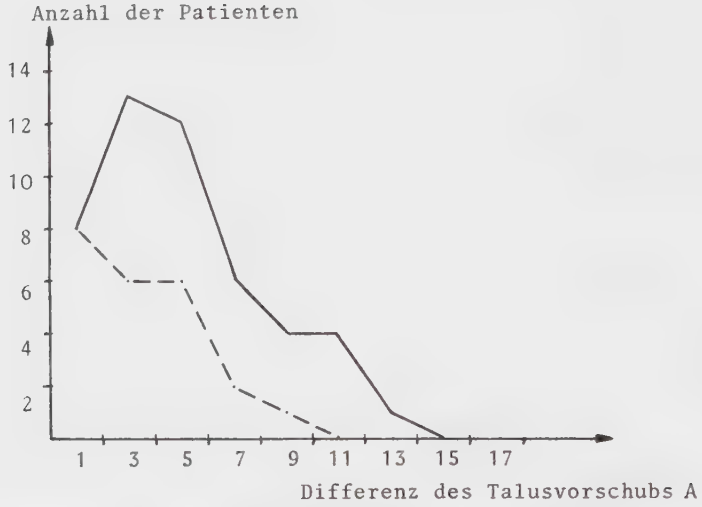


Abb. 8a: Seitenvergleich der Meßgröße A der handgehaltenen Aufnahme

·– – –· isolierte Außenbandruptur (iABR)

——— kombinierte Außenbandruptur (kABR)

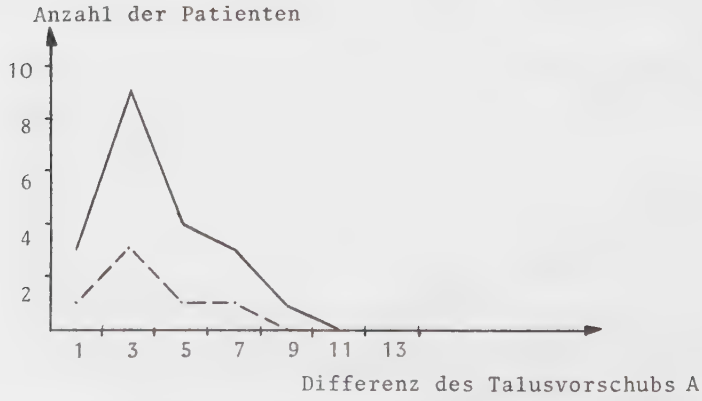


Abb. 8b: Seitenvergleich der Meßgröße A der Aufnahmetechnik nach Scheuba

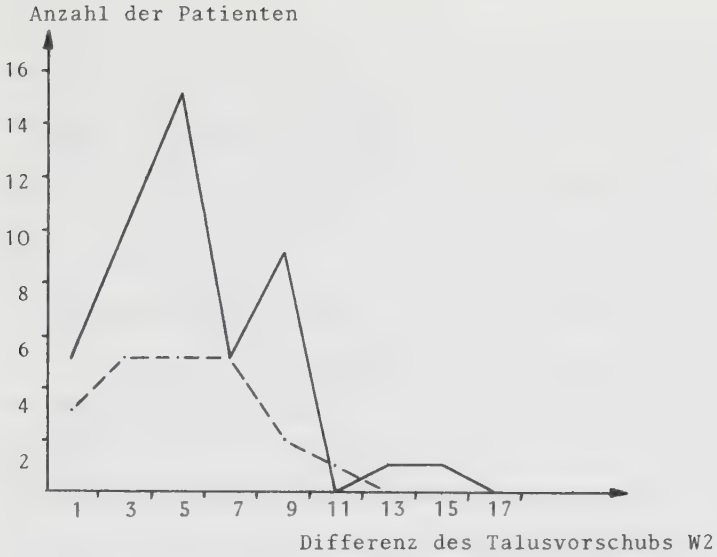


Abb. 9a: Seitenvergleich der Meßgröße W2 der handgehaltenen Aufnahme

·— — —· isolierte Außenbandruptur (iABR)

——— kombinierte Außenbandruptur (kABR)

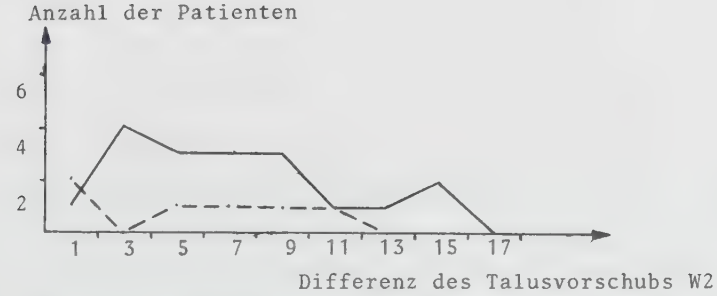


Abb. 9b: Seitenvergleich der Meßgröße W2 der Aufnahmetechnik nach Scheuba

4. Diskussion

Bei den Absolutwerten der verletzten Seite erlauben lediglich die anterior-posterioren Aufnahmen eine Unterscheidung zwischen einer isolierten und einer kombinierten Außenbandruptur. Jedoch ist erst über 13° Taluskippung eine sichere Unterscheidung möglich; ein Wert, der aber nur bei jedem 5. kombinierten Bandschaden zu erwarten ist. Eine isolierte Ruptur ist ab diesem Wert dann unwahrscheinlich.

Den Ergebnissen der Autoren, welche die besondere Bedeutung der Absolutwerte des verletzten Gelenks in der a.p. Aufnahme unterstreichen, müssen folgende Werte entgegengehalten werden: Taluskippwinkel kleiner als 5°, die Normalbefunde ausweisen sollen (9,11,13,16), werden bereits bei über einem Drittel der isolierten Außenbandrupturen gefunden. Auch die Trennung zwischen isolierter und kombinierter Ruptur bei 10° Taluskippung (11,13,16) ist kein verläßliches Maß, da fast die Hälfte der kombinierten Verletzungen Werte kleiner als 10° besitzen.

Die Wichtigkeit der Absolutwerte der lateralen Aufnahme (5,7,11) ist nicht gegeben. Die Forderung, den Nachweis der isolierten Ruptur mehr in Rechtwinkelstellung zu vollziehen, da bei zunehmender Plantarflexion der Talusvorschub abnimmt (2), zeigt bei den verschiedenen Halteapparaten und damit verbundenen Fußstellungen die Schwierigkeit, Resultate zu vergleichen.

Was die Taluskippung betrifft, so ist gerade die kombinierte Verletzung durch ihre deutliche Verstärkung gekennzeichnet (2); ein Kriterium, das nur die a.p. Aufnahme festhalten kann.

Diese Ausführungen verdeutlichen, daß der Seitenvergleich und somit Röntgenbilder beider Sprunggelenke für eine sinnvolle Diagnostik unerläßlich sind.

Werden beide Seiten miteinander verglichen, zeigt sich die anterior-posteriore Aufnahme dem lateralen Bild überlegen, wie dies schon bei Betrachtung der Absolutwerte des rupturierten Sprunggelenkes der Fall war.

Der Unterschied zwischen isoliertem und kombiniertem Bandschaden ist signifikant: 2/3 aller Patienten mit 1-Band-Schäden weisen einen Unterschied der Aufklappbarkeit ihrer Sprunggelenke von höchstens 5^{o} auf. Bei 2-3-Band-Schäden liegen fast 90% der Patienten über diesen Werten.

Ähnlich zuverlässig ist die Aussage für die FTD. Über die Hälfte der 2-3-Band-Schäden unterscheiden sich hierin um mehr als 5 mm. Ist nur das Ligamentum fibulo-talare anterius gerissen, werden Werte über 5 mm bei keinem Patienten festgestellt.

Da die FTD jedoch nicht immer konstruiert werden kann, erhält die Differenz des Taluskippwinkels die größere Bedeutung.

Die Aussagekraft dieser Taluskippwinkeldifferenz wird in der Literatur auch von anderen Autoren erkannt (9,14,15). Unterschiede in der Taluskippung von weniger als 5^{o} lassen dabei keine kombinierte Außenbandruptur vermuten und führen den Patienten einer konservativen Therapie zu.

Vergleichbar sichere Zahlen sind mit der seitlich gehaltenen Aufnahme nicht zu erfassen. Die Tendenz zu größeren Unterschieden bei kombinierter Außenbandruptur, verglichen mit dem isolierten Riß, ist zwar erkennbar, doch kann kein Wert gefunden werden, der die beiden Verletzungsgruppen signifikant trennen würde.
Bezüglich der Haltetechnik ergeben sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Die stellenweise Neigung zu größeren Werten bei der Haltemethode nach Scheuba erlaubt keine bessere Beantwortung der Fragestellung.

5. Zusammenfassung

An 100 operierten Patienten mit einer Außenbandverletzung des oberen Sprunggelenkes wird die Aussagekraft von Röntgenbildern untersucht, welche nach verschiedenen Haltemethoden in anterior-posteriorem und frontalem Strahlengang aufgenommen wurden.

Nur das Vermessen der Röntgenaufnahmen des verletzten Gelenkes ergibt noch keine ausreichende Beurteilung des Verletzungsausmaßes, das unter der Operation gefunden wird.

Ab 7^{o} Taluskippung (talar tilt) in der a.p. Aufnahme nimmt die Wahrscheinlichkeit einer isolierten Bandverletzung zuungunsten einer schwereren Band- und Kapselläsion ab.

Über 13^{o} werden isolierte Rupturen nicht mehr beobachtet.

Der Vergleich zwischen gesundem und verletztem Fuß in der anterior-posterioren Aufnahme, die Differenz des Taluskippwinkels, stellt das beste Unterscheidungskriterium zwischen einer alleinigen Verletzung des Ligamentum fibulotalare anterius und einer zusätzlichen Ruptur des Ligamentum fibulo-calcaneare dar. Ein Unterschied von mehr als 5^{o} auf dem Röntgenbild läßt eine kombinierte Bandverletzung vermuten und bedeutet deshalb die Operationsindikation.

6. Literaturverzeichnis

1 DIAS, L.S.: Die laterale Fußgelenkverrenkung. J. Trauma 19, 266-269, 1979

2 DRAENERT, K., MÜLLER, M.E.: Morphologie und Klinik des fibularen Bandapparates am oberen Sprunggelenk. Anat. Anz. 147, 188-200, 1980

3 FORSTER, G., SCHEUBA, E., WEBER, E.G.: Die standardisierte "gehaltene Aufnahme" zur Diagnostik der Bandverletzungen an der unteren Extremität. Akt. Chir. 13, Heft 4, 239-252, 1978

4 FRICK, H.: Zur Frage der Subluxierbarkeit des Talus nach vorne. Akt. traumatol. 8, 175-176, 1978

5 FRÖHLICH, H., GLOTZEN, L., ADAM, U.: Zur Wertigkeit der gehaltenen Aufnahme des oberen Sprunggelenks. Unfallheilkunde 83, 457-461, 1980

6 GÖRDES, W., VIERNSTEIN jr., K.: Traitement de l'instabilité tibio-tarsienne par ténodèse à l'aide du court péronier latéral. Intern. Orthopaedics 3, 293-298, 1980

7 HACKENBRUCH, W., NOESBERGER, B., DEBRUNNER, H.U.: Differential Diagnosis of Ruptures of the Lateral Ligaments of the Ankle Joint. Arch. Orthop. Traumat. Surg. 93, 293-301, 1979

8 HAGEN, P., REHM, K., HAUSEL, M.: Abgrenzung der operativen und konservativen Behandlung frischer Bandverletzungen am oberen Sprunggelenk. Orthop. Praxis 4/1981

9 KIEVERNAGEL, G.W.: Differenzierte Diagnostik der fibularen Kapselbandläsion des oberen Sprunggelenkes mit einem neuen Haltegerät. Akt. Traumatol. 11/1981, 161-164

10 LANDEROS, O., FROST, H.M., HIGGINS, Ch.C.: Posttraumatic anterior ankle instability. Clin. Orthop. 56, 169-178, 1968

11 MEEDER, P.J., KELLER, E., WELLER, S.: Die frische fibulare Bandruptur - Diagnose - Therapie - Ergebnisse. Akt. Traumatol. 11/1981, 156-160

12 MEEDER, P.J., WELLER, S., HABEKOST, H.J., DITTEL, K.K.: Diagnostik und Therapie frischer Verletzungen des Außenbandapparates am oberen Sprunggelenk. Dtsch. Ärztebl. 77, 1187-1192, 1980

13 NOESBERGER, B.: Ein Halteapparat zum differenzierten Nachweis der fibularen Bandläsion. Hel. chir. Acta 43, 195-203, 1976

14 SCHMÜLLING, F., WEIß, H.: Operationsindikation bei Kapselbandverletzungen des oberen Sprunggelenkes. Akt. Traumatol. 11/1981, 151-155

15 SCHNEIDER, A., v. LAER, L.: Die Diagnostik der fibularen Bandläsion am oberen Sprunggelenk. Anat. Anz. 147, 188-200, 1980

16 TIEDTKE, R., RAHMANZADEH, R.: Vergleichende Untersuchungen zur Diagnostik und Therapie der frischen Außenbandverletzungen. Akt. Traumatol. 11/1981, 169-174

17 VIDAL, J., FASSIO, B., BUSCAYRET, Ch., ESCARE, Ph., ALLIEN, Y.: Instabilité externe de la cheville. Revue de Chirurgie orthopédique 60, 635-642, 1974

18 WIRTH, C.J., ARTMANN, M.: Chronische fibulare Sprunggelenksinstabilität - Untersuchungen zur Röntgendiagnostik und Bandplastik. Arch. orthop. Unfall-Chir. 88, 313-320, 1977

19 ZIMMERMANN, H.G., GERICKE, G.: Fibulare Bandverletzungen. Unfallheilkunde 83, 462-466, 1980

Lebenslauf

Kurt, Peter Feiereisen, Lahrer Straße 11, 7700 Singen

31. 05. 1958	geboren in Stuttgart Eltern: Kurt Feiereisen Margarete Feiereisen, geb. Riegel
April 65 - Mai 66	Grundschule in Schwaikheim
Okt. 66 - Juni 68	Grundschule des Colegio de San Miguel in Madrid
Sept. 68 - Mai 70	Gymnasium des Colegio de San Miguel in Madrid
Juni 70 - Juli 72	Hegaugymnasium in Singen
Sept. 72 - Mai 77	Friedrich-Wöhler-Gymnasium in Singen
03. 05. 1977	Zeugnis der Reife
WS 77/78 - SS 80	Studium der Medizin an der Universität Ulm
28. 08. 1979	Ärztliche Vorprüfung in Ulm
28. 08. 1980	Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung in Ulm
WS 80/81 - SS 84	Studium der Medizin an der Ludwig Maximilians-Universität in München